



## POTENSI EKSTRAK DAUN TANAMAN BETADIN UNTUK MENINGKATKAN JUMLAH TROMBOSIT PENDERITA DBD MELALUI UJI TERHADAP *MUS MUSCULUS*

Agus Sundaryono<sup>1</sup>, M. Lutfi Firdaus<sup>2</sup>, Silvia Firdaus<sup>3</sup>, Bhakti Karyadi<sup>4</sup>

<sup>1, 2, 4</sup> Pascasarjana (S2) Pendidikan IPA FKIP Universitas Bengkulu, Bengkulu, 38371

<sup>3</sup> Sekolah Menengah Negeri 1 Bengkulu, Bengkulu, 38225

Email Korespondensi: [sundaryono\\_2005@yahoo.fr](mailto:sundaryono_2005@yahoo.fr)

### Abstrak

*Jatropha multifida* oleh masyarakat Bengkulu banyak dimanfaatkan untuk mengobati luka baru, sehingga dikenal dengan tanaman *Betadin*. Tujuan penelitian adalah 1). Menguji pengaruh ekstrak daun tanaman *Betadin*, terhadap jumlah trombosit pada *Mus musculus* jantan dan 2) mengisolasi senyawa aktif yang terkandung di dalam daun tanaman *Betadin*. Sebanyak 25 ekor *M. musculus* jantan dibagi dalam 5 kelompok. Kelompok P0 (kontrol positif) diberi perlakuan secara oral dengan minyak wijen, P1(kontrol negatif) diberi asam asetilsalisilat dosis 84 mg/kgbb, P2, P3 dan P4 diberikan asam asetilsalisilat dosis 84 mg/kgbb dan ekstrak daun tanaman *Betadin* berturut turut dengan dosis 0, 028 g/kgbb, 0,056 g/kgbb dan 0,084 g/kgbb. P5 diberi asam asetilsalisilat dosis 84 mg/kgbb dan ekstrak daun jambu biji dengan dosis 0, 028 g/kgbb. Peningkatan jumlah trombosit setelah perlakuan dihitung menggunakan alat hemositometer. Isolasi senyawa aktif dalam daun tanaman *Betadin* dilakukan dengan cara maserasi, diikuti fraksinasi, serta pemisahan dan pemurnian dengan menggunakan TLC dan kromatografi kolom, hasil isolasi diidentifikasi dengan menggunakan spektroskopi FTIR dan <sup>1</sup>H-NMR. Pemberian ekstrak daun tanaman *Betadin* dengan dosis 0,084 g/kgbb, dapat meningkatkan jumlah trombosit *M. musculus* jantan dalam kondisi trombositopenia sampai pada jumlah trombosit pada *M. musculus* normal. Berdasarkan interpretasi spektra FTIR dan <sup>1</sup>H NMR senyawa aktif hasil isolasi dari daun tanaman *Betadin* adalah flavonoid (flavonol glikosida).

**Kata kunci:** *Jatropha multifida* L., Asam asetilsalisilat, Trombositopenia, Trombosit, tanaman *Betadin*.

### Pendahuluan

Pemanfaatan tanaman obat di Indonesia merupakan program alternatif bagi sebagian untuk memenuhi kebutuhan dasar dalam pelayanan kesehatan. Pendayagunaan tanaman obat sampai pada saat ini dapat menjangkau masyarakat lebih luas dan merata, mencakup masyarakat pedesaan maupun perkotaan. Pengetahuan tentang tanaman obat oleh masyarakat diperoleh dari nenek moyang oleh karena itu pendayagunaan tanaman obat dapat dipelihara sebagai warisan budaya bangsa. Pemanfaatan tanaman sebagai obat alternatif dalam memelihara kesehatan pada saat ini mulai dikembangkan dan ditingkatkan (Yuharmen *et al.*, 2002). Pemanfaatan tanaman obat masih perlu terus digali dan dikembangkan berdasarkan penelitian dan pengkajian secara mendalam seiring dengan kemajuan teknologi. Dengan demikian

kemajuan teknologi berperan mendukung keberadaan dan peranan tanaman obat dalam memenuhi kebutuhan dasar kesehatan masyarakat.

*Jatropha multifida* L. berdasarkan pengalaman secara turun temurun banyak digunakan oleh masyarakat khususnya di Bengkulu untuk menyembuhkan luka baru, sehingga di Bengkulu lebih dikenal dengan tanaman *Betadin*. Batang tanaman *Betadin* telah diteliti dalam menyembuhkan luka dan mempunyai kesetaraan efektif dengan povidone iodine 10% (Ryan, *et al.* 2007). Batang tanaman *Betadin* juga diteliti mampu mengagulasi darah (Atoillah, 2007). Ekstrak etanol batang tanaman *Betadin* dapat menghambat pertumbuhan *Salmonella typhi* (Pasaribu *et al.*, 2008). Penelitian menggunakan mencit memberikan informasi bahwa ekstrak batang tanaman *Betadin* dapat meningkatkan jumlah trombosit pada mencit normal (Ruyani, *et al.*, 2010; Yunitasari, *et*

al., 2011). Diteliti pula pengaruh ekstrak batang tanaman *Betadin* terhadap efek teratogen, ternyata ekstrak batang tanaman *Betadin* tidak memberikan efek cacat pada fetus mencit (Ruyani, *et al.*, 2011).

Dalam penelitian ini diuji potensi ekstrak daun tanaman *Betadin* terhadap mencit model yaitu mencit yang telah diturunkan trombositnya untuk mengetahui kemampuannya dalam meningkatkan jumlah trombosit, dilanjutkan dengan isolasi kandungan senyawa aktif dalam daun tanaman *Betadin* dengan cara maserasi dan ekstraksi, dilanjutkan dengan purifikasi menggunakan TLC dan kolom kromatografi. Hasil penelitian laboratorium ini dikembangkan sebagai sumber belajar pada pembelajaran kimia bahan alam yang dikemas dalam bentuk modul.

## Metode Penelitian

Penelitian laboratorium ini dilakukan untuk menguji pengaruh ekstrak daun tanaman *Betadin* dalam meningkatkan jumlah trombosit pada *M. musculus* dalam kondisi trombositopenia dilanjutkan dengan mengisolasi senyawa flavonoid yang terkandung dalam daun tanaman *Betadin*.

Alat utama yang digunakan kolom kromatografi, rotary evaporator, FTIR (IR Prestige-21 Shimadzu) dan <sup>1</sup>H-NMR (JNM ECA-500).

### Uji Aktivitas Ekstrak Daun Tanaman *Betadin* terhadap Trombosit

*M. musculus* jantan didatangkan dari UI Depok, *M. musculus* diadaptasikan dalam kandang dengan penerangan 12 jam (jam 06.00-18.00), selama pemeliharaan suhu ruangan berkisar 23,6 -26°C.

#### 1) Konversi dosis

##### a) Dosis ekstrak daun tanaman *Betadin*

Dosis ekstrak daun tanaman *Betadin* pada penelitian ini disesuaikan dengan penelitian trombosit pada batang tanaman *Betadin*, dosis yang diberikan pada *M. musculus* adalah 0,028 g/kgbb, 0,056 g/kgbb, dan 0,084 g/kgbb (Sundaryono, *et al.* 2013). Dengan mengkonversikan rata-rata berat badan mencit adalah 30 g, maka ekstrak daun

tanaman *Betadin* yang diberikan pada *M. musculus* secara *gavage* sebagai berikut :

##### (1). Dosis efektif 0,028 g/kgbb

$$\frac{30g}{1000g} \times 0,028 \text{ g/kgbb} = 0,00084 \text{ g} \\ = 0,84 \text{ mg ekstrak daun}$$

##### (2). Dosis efektif 0,056 g/kgbb

$$\frac{30g}{1000g} \times 0,056 \text{ g/kgbb} = 0,00168 \text{ g} \\ = 1,68 \text{ mg ekstrak daun}$$

##### (3). Dosis efektif 0,084 g/Kgbb

$$\frac{30g}{1000g} \times 0,084 \text{ g/Kgbb} = 0,00252 \text{ g} \\ = 2,52 \text{ mg ekstrak daun}$$

#### b) Dosis asam asetilsalisilat

Pada penelitian ini, dosis asam asetilsalisilat yang digunakan disesuaikan dengan penelitian sebelumnya. Menurut Khakim (2007), dosis asam asetilsalisilat yang diketahui dapat merusak mukosa lambung tikus adalah 600 mg/kgbb. Nilai konversi dari tikus ke *M. musculus* adalah 0,14. Jadi dosis untuk *M. musculus* adalah 0,14 x 600 = 84 mg/kgbb atau untuk *M. musculus* dengan berat badan 30 g yaitu:

$$\frac{30 \text{ g}}{1000 \text{ g}} \times 84 \text{ mg/kgbb} \\ = 2,52 \text{ mg asam asetilsalisilat}$$

Asam asetilsalisilat 500 mg dilarutkan dalam aquades hingga 59 mL, dalam 1 mL larutan asam asetilsalisilat mengandung  $\frac{500 \text{ mg}}{59 \text{ mL}} = 8,5 \text{ mg}$  asam asetilsalisilat. Dosis pemberian asam asetilsalisilat per oral adalah 2,52 mg/30g bb  $= \frac{2,52 \text{ mg}}{8,5 \text{ mg/mL}} = 0,3 \text{ mL}$

Jumlah yang diberikan yaitu 0,3 mL (84 mg/kgbb) setiap kali pemberian. Asam asetilsalisilat ini diberikan pada kelompok perlakuan P1, P2, P3, P4 dan P5. Preparat asam asetilsalisilat yang telah dilarutkan dalam aquades ini diberikan 1 kali sehari selama 3 hari (Khakim, 2007)

#### 2) Pemberian perlakuan

*M. musculus* jantan dalam keadaan sehat dengan berat badan 20-50 g, berumur 7-12 minggu dipelihara, selama pemeliharaan perubahan bobot badan tidak melebihi 10% dan secara visual menunjukkan perilaku normal. Sebanyak 25 ekor *M. musculus* dibagi dalam 5 kelompok, yaitu P0 (kontrol positif) diberi secara oral dengan minyak

wijen 0,3 mL/30gbb, 1 kali sehari selama 3 hari. P1 (kontrol negatif) diberi secara oral 0,3 mL (84 mg/kgbb) asam asetilsalisilat, 1 kali sehari selama 2 hari. Perlakuan P2, P3 dan P4 diberi 0,3 mL (84 mg/kgbb) asam asetilsalisilat, 1 kali sehari selama 2 hari. dilanjutkan pada hari ke 3 dengan pemberian ekstrak daun tanaman *Betadin* dengan dosis berturut turut 0,028 g/kgbb, 0,056 g/kgbb dan 0,084 g/kgbb. P5 (pembanding) diberi secara oral 0,3 mL (84 mg/kgbb) asam asetilsalisilat, 1 kali sehari selama 2 hari, dilanjutkan pada hari ke 3 dengan pemberian ekstrak daun buah jambu biji dengan dosis 0,028 g/kgbb. Pengukuran trombosit dilakukan setelah 24 jam pemberian hari ke 3, masing-masing *M. musculus* diperiksa jumlah trombositnya menggunakan hemasitometer dan mikroskop binokuler.

### 3) Penghitungan jumlah trombosit *M. musculus*

Pengambilan darah dalam perhitungan trombosit dilakukan melalui ekor *M. musculus*, penghitungan trombosit dilakukan dengan alat hemositometer (Gandasoebrata, 1984).



Gambar 1. Alat Hemositometer

### Isolasi Senyawa Aktif dalam Daun Tanaman *Betadin*

Isolasi dimulai dengan uji fitokimia untuk mengetahui kandungan flavonoid, saponin, tannin, alkaloid, steroid dan terpenoid dalam daun tanaman *Betadin* (Raaman, 2006; Ayoola, et al, 2008). Ekstraksi daun tanaman *Betadin* dilakukan dengan cara maserasi dengan etanol teknis 96% selama 7 hari, filtrat yang diperoleh difraksinasi dalam corong pisah menggunakan pelarut *n*-heksana dan etil asetat. Uji fitokimia terhadap setiap fraksi yang diperoleh dilakukan kembali untuk mengetahui kandungan dalam setiap fraksi,

selanjutnya pelarut masing-masing fraksi diuapkan dengan *rotary evaporator*.

### 1. Pemilihan eluen menggunakan TLC

Sampel yang digunakan pada pemisahan dan pemurnian ekstrak daun tanaman *Betadin* adalah fraksi etil asetat, sebelum dilakukan pemisahan dengan kromatografi kolom, terlebih dahulu dilakukan pemilihan eluen dengan menggunakan TLC. Eluen yang dapat memisahkan noda terbanyak dengan jarak pemisahan antar noda terpisah cukup baik maka digunakan sebagai dasar pilihan eluen untuk pemurnian (Suirta *et al.*, 2007).

### 2. Pemisahan senyawa flavonoid dengan kromatografi kolom

Silika gel sebagai adsorben sebelum digunakan diaktifkan terlebih dahulu dengan *n*-heksana, sampel (fraksi etil asetat) dielusikan menggunakan eluen campuran *n*-heksana dan etil asetat dengan perbandingan (10: 0; 8 : 2; 6:4; 4:6; 2:8; 0:10) dalam kolom yang telah disiapkan. Eluat ditampung dalam botol sampai seluruh ekstrak terpisahkan. Setiap fraksi dianalisis dengan TLC, fraksi yang memiliki noda sama disatukan kemudian uji fitokimia dilakukan kembali (Haryani, 2007).

### 3. Karakterisasi flavonoid

Senyawa hasil isolasi pada kromatografi kolom diidentifikasi dengan menggunakan spektrofotometer FTIR dan <sup>1</sup>H-NMR.

## Hasil Penelitian dan Pembahasan

Uji aktivitas ekstrak daun tanaman *Betadin* dalam meningkatkan jumlah trombosit pada mencit yang telah diturunkan jumlah trombositnya dimaksudkan untuk mendekatkan penelitian seperti pada kondisi riil penderita DBD, selanjutnya isolasi senyawa flavonoid didahului dengan uji fitokimia terhadap ekstrak daun tanaman *Betadin*.

### Uji Aktivitas Ekstrak Daun Tanaman *Betadin* terhadap Trombosit

Daun tanaman *Betadin* dikeringkan di dalam ruangan yang tidak terkena sinar

matahari langsung, untuk mengurangi kadar air, menghentikan reaksi enzimatis dan mencegah tumbuhnya jamur (Harborne, 1987). Sampel daun tanaman *Betadin* yang telah kering dihaluskan menjadi serbuk kemudian dimaserasi menggunakan etanol 96% selama 7-10 hari sambil diadukan secara berkala. Dalam maserasi pelarut menembus dinding sel dan masuk ke dalam rongga sel, zat aktif dalam rongga sel karena adanya perbedaan konsentrasi antara larutan zat aktif di dalam sel dengan di luar sel, maka larutan dengan konsentrasi lebih tinggi akan terdesak keluar. Peristiwa ini berulang sehingga terjadi keseimbangan konsentrasi antara larutan di luar dan di dalam sel (Hargono, 1986). Pada akhir proses maserasi ekstrak daun tanaman *Betadin* disaring dan filtrat yang diperoleh diuapkan menggunakan *rotary evaporator*. Guna mengetahui pengaruh crude ekstrak daun tanaman *Betadin* terhadap jumlah trombosit digunakan *M. musculus* jantan (berat badan rata-rata 30-35 g, umur 7-12 Minggu).

Komponen darah *M. musculus* memiliki kesamaan dengan komponen darah pada manusia hanya berbeda ukuran dari komponen darah, seperti sel darah merah,

plasma darah, sel darah putih dan keping darah. Pada penelitian ini *M. musculus* yang digunakan dipilih jenis kelamin jantan, sebab *M. musculus* jantan tidak memiliki siklus estrus (seperti siklus menstruasi pada manusia), dimana hormon saat siklus estrus *M. musculus* betina dapat mempengaruhi jumlah darah. Perlakuan P(0) minyak wijen dilakukan untuk mengetahui jumlah sel trombosit normal, P(1) pemberian asam asetilsalisilat untuk menurunkan jumlah trombosit sampai pada kondisi di bawah normal (trombositopenia). P(2), P(3), dan P(4) diberikan perlakuan asam asetilsalisilat kemudian diberikan ekstrak daun tanaman *Betadin* dengan dosis berturut turut 0,028 g/kgbb, 0,054g/kgbb dan 0,084 g/kgbb. P(5) sebagai pembanding, diberikan perlakuan asam asetilsalisilat kemudian diberi ekstrak daun jambu biji dengan dosis 0,028 g/kgbb. Daun jambu biji adalah tanaman obat yang digunakan oleh masyarakat untuk meningkatkan jumlah trombosit pada penderita penyakit DBD.

Berdasarkan hasil uji aktivitas terhadap trombosit diperoleh data hasil perhitungan seperti disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Perhitungan Jumlah Trombosit *M. musculus*

Perlakuan	Ulangan	Rata-rata $\pm$ SD 10 <sup>3</sup> /mm			
		H0	H1	H2	H3
P(0)	5	380 $\pm$ 27.39	265 $\pm$ 22.36	330 $\pm$ 20.92	315 $\pm$ 22.36
P(1)	5	345 $\pm$ 20.92	120 $\pm$ 11.18	95 $\pm$ 7.07	185 $\pm$ 13.69
P(2)	5	310 $\pm$ 28.50	110 $\pm$ 10.61	80 $\pm$ 7.07	230 $\pm$ 20.92
P(3)	5	325 $\pm$ 17.68	120 $\pm$ 11.18	75 $\pm$ 3.54	235 $\pm$ 22.36
P(4)	5	315 $\pm$ 22.36	160 $\pm$ 13.69	120 $\pm$ 11.18	315 $\pm$ 28.50
P(5)	5	375 $\pm$ 25.00	130 $\pm$ 11.18	75 $\pm$ 4.47	370 $\pm$ 27.39

Keterangan :

P(0) = minyak wijen

P(1) = as. asetilsalisilat dosis 84 mg/kgbb

P(2) = as. asetilsalisilat dosis 84 mg/kgbb+ekstrak daun tanaman *Betadin* dosis 0,028 g/kgbb

P(3) = as. asetilsalisilat dosis 84 mg/kgbb+ekstrak daun tanaman *Betadin* dosis 0,056 g/kgbb

P(4) = as. asetilsalisilat dosis 84 mg/kgbb+ekstrak daun tanaman *Betadin* dosis 0,084 g/kgbb

P(5) = as. asetilsalisilat dosis 84 mg/kgbb+ekstrak daun jambu biji dosis 0,028 g/kgbb

Berdasarkan Tabel 1. penambahan asam asetilsalisilat (P1) dalam dua kali pemberian (H1 dan H2) dapat menurunkan jumlah trombosit sampai pada kondisi di bawah normal (150-400x10<sup>3</sup>/mm<sup>3</sup>). Penurunan jumlah trombosit mengakibatkan perdarahan yang tidak dapat dihentikan, karena darah sulit membeku. Trombositopenia adalah kondisi jumlah trombosit turun sampai pada jumlah

trombosit di bawah kondisi normal, penyebabnya antara lain kegagalan sumsum tulang belakang memproduksi trombosit. Hal tersebut umumnya disebabkan oleh toksisitas obat atau infeksi virus, dapat pula disebabkan oleh peningkatan destruksi trombosit karena infeksi, purpura pascatransfusi, dan induksi obat seperti heparin. Trombositopenia yang disebabkan virus diantaranya terjadi pada penderita DBD dan tifus.

Pemberian asam asetilsalisilat pada *M. musculus* (P1) secara oral selama 2 hari mengakibatkan terjadi penurunan trombosit dari 345.000 (H0) menjadi 95000/mm<sup>3</sup> (H2). Pada hari ketiga (H3) jumlah trombosit naik sampai pada batas bawah kondisi normal trombosit, hal ini terjadi karena pemberian asam asetilsalisilat yang diberikan secara oral selama 2 hari, dan hari ke 3 tidak lagi diberikan asam asetilsalisilat sehingga merupakan kondisi pemulihan *M. musculus*

Kelompok perlakuan P4 setelah diberikan ekstrak daun tanaman *Betadin* terjadi peningkatan jumlah trombosit dari 120.000/mm<sup>3</sup> pada hari kedua menjadi 315.000/mm<sup>3</sup> pada hari ketiga (H3), jika dibandingkan dengan kondisi *M. musculus* tanpa pemberian asam asetilsalisilat (P0) pada hari yang sama (H3) maka ekstrak daun tanaman *Betadin* mampu meningkatkan jumlah trombosit *M. musculus* dalam kondisi trombositopenia sampai pada jumlah trombosit *M. musculus* dalam kondisi normal (P0) pada hari ke 3, (H3). Dengan demikian ekstrak daun tanaman *Betadin* berpotensi digunakan sebagai peningkat jumlah trombosit pada penderita DBD.

### Isolasi Senyawa Flavonoid

Uji fitokimia dilakukan untuk mengetahui kandungan senyawa aktif yang terdapat di dalam ekstrak daun tanaman *Betadin*. Hasil uji fitokimia setiap fraksi disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Uji fitokimia fraksi etanol, *n*-heksana dan etil asetat ekstrak daun tanaman *Betadin*

Uji	Flavonoid	Saponin	Tanin	Steroid	Terpenoid	Alkaloid
Fraksi etanol	+	+	+			
Fraksi <i>n</i> -heksana	-	+	-	-	-	-
Fraksi etil asetat	+++	+	+			

Keterangan : (+) = kandungan kuat, (+++) = kandungan sangat kuat

Berdasarkan data pada Tabel 2. dapat diketahui bahwa di dalam fraksi etil asetat terkandung senyawa flavonoid lebih kuat, oleh karenanya pemisahan dan pemurnian senyawa flavonoid menggunakan TLC dan kromatografi kolom dilakukan terhadap fraksi etil asetat.

Teknik pemisahan dalam kromatografi kolom, didahului dengan pemilihan eluen menggunakan TLC. Pemilihan eluen dengan TLC dilakukan dengan metode trial and

error, fraksi etil asetat ditotolkan pada TLC kemudian dielusi dengan pelarut *n*-heksana : etil asetat (v/v) pada variasi perbandingan 10:0, 8:2, 6:4, 4:6, 2:8 dan 0:10, dilanjutkan dengan pelarut etil asetat : etanol (v/v) pada variasi perbandingan yang sama. Pola pemisahan noda hasil elusi diamati menggunakan lampu UV pada panjang gelombang 366 nm. Hasil pemilihan eluen menggunakan TLC disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Pola pemisahan noda ekstrak tanaman *Betadin* hasil elusi pada TLC

Eluen	Perbandingan (mL)	Jumlah Noda
<i>n</i> -heksana : etil asetat	10 : 0	1 noda
	8 : 2	1 noda
	6 : 4	1 noda
	4 : 6	1 noda
	2 : 8	1 noda
	0 : 10	4 noda
Etil asetat : etanol	10 : 0	4 noda
	8 : 2	2 noda
	6 : 4	6 noda
	4 : 6	3 noda
	2 : 8	2 noda
	0 : 10	1 noda

(Firdaus, et al., 2014)

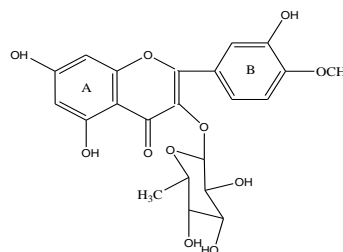
Dengan mengamati jumlah noda yang terbanyak dengan jarak antar noda terpisah dengan baik maka campuran eluen tersebut digunakan sebagai dasar pemilihan eluen untuk digunakan dalam memurnikan senyawa (Suirta *et al.*, 2007). Berdasarkan Tabel 3, hasil pemisahan pada perbandingan eluen etil asetat : etanol (6:4) terdapat 6 noda, eluen ini ditetapkan untuk digunakan dalam pemurnian flavonoid melalui kromatografi kolom.

Penyiapan kolom kromatografi dilakukan dengan mengisi absorben silika gel 60. Sebanyak 1,0 g ekstrak tanaman *Betadin* dalam fraksi etil asetat ditempatkan pada permukaan sika gel, kemudian dielusikan dengan pelarut *n*-heksana dilanjutkan dengan campuran pelarut *n*-heksana dan etil asetat dengan tingkat kepolaran yang berbeda dan diakhiri etil asetat 100 %, diikuti pula dengan elusi menggunakan campuran pelarut etil asetat dan etanol dengan tingkat kepolaran yang berbeda dan diakhiri dengan etanol 100 %. Eluat yang keluar dari kolom kromatografi ditampung dalam botol, setiap eluat dalam botol diamati pola pemisahannya menggunakan TLC dengan campuran eluen etil asetat : etanol (6:4). Berdasarkan pola pemisahan pada TLC diperoleh empat kelompok yaitu A, B, C dan D. Uji fitokimia dilakukan kembali khususnya uji golongan flavonoid, kelompok C positif mengandung flavonoid, sehingga kelompok ini ditetapkan untuk dikarakterisasi menggunakan FTIR (spesifikasi *IR Prestige-21* Shimadzu) dan  $^1\text{H-NMR}$  (JNM ECA-500).

Berdasar interpretasi data FTIR terdapat serapan  $\nu_{\text{maks}}$  3429,43 ; 3331,07 dan 3275,13  $\text{cm}^{-1}$  merupakan gugus hidroksil. Serapan  $\nu_{\text{maks}}$  2931,80  $\text{cm}^{-1}$  merupakan serapan gugus C-H alifatik ( $\text{sp}^3$ ), serapan  $\nu_{\text{maks}}$  1656,85; 1649,14 dan 1585,15  $\text{cm}^{-1}$  merupakan  $\text{R}_2\text{C}=\text{CR}'_2$ , yang merupakan vibrasi  $\text{R}_2\text{C}=\text{CR}'_2$  terkonjugasi dengan  $\text{C}=\text{O}$ , dengan penurunan frekuensi  $\text{C}=\text{C}$  sekitar 30  $\text{cm}^{-1}$  (Gibson, 1979). Selanjutnya, serapan  $\nu_{\text{maks}}$  1508,33  $\text{cm}^{-1}$  merupakan serapan  $\text{C}=\text{C}$  aromatik, serapan  $\nu_{\text{maks}}$  1267,23 dan 1222,87  $\text{cm}^{-1}$  merupakan O-H, serapan  $\nu_{\text{maks}}$  1124,50 dan 1037,70  $\text{cm}^{-1}$  merupakan vibrasi dari C-O dan serapan  $\nu_{\text{maks}}$  831,32  $\text{cm}^{-1}$  merupakan vibrasi  $\gamma$   $\text{R}_2\text{C}=\text{CR}-\text{H}$ , sedangkan interpretasi data  $^1\text{H-NMR}$  diperoleh spektrum  $^1\text{H-NMR}$

pada  $\delta H$  (ppm) 0,8853-0,8944; 1,1629-1,1901; 1,2200-1,2455; 1,2771 dan 1,3225. Puncak  $\delta H$  (ppm) = 1,0 ppm merupakan proton  $\text{C}-\text{CH}_3$  ramnosa (doblet lebar), puncak  $\delta H$  (ppm) = 1,9646 dan 2,0138 ppm merupakan proton  $\text{C}-\text{CH}_3$  aromatik. Selanjutnya puncak  $\delta H$  (ppm) = 3,3485; 3,4925-3,5379; dan 3,5781-3,6663 merupakan proton ramnoglukosil. Puncak pada  $\delta H$  (ppm) 3,7662-3,8803 merupakan proton metoksil ( $-\text{OCH}_3$ ). Puncak  $\delta H$  (ppm) 4,0736-4,1164 merupakan proton ramnosil H-1 dan pada  $\delta H$  (ppm) 6,6665-6,900 dan 6,9013-7,0154 menunjukkan adanya proton cincin A dan B (Markham, 1988).

Berdasarkan analisis spektrum FTIR dan  $^1\text{H-NMR}$  disimpulkan bahwa senyawa hasil isolasi adalah flavonol glikosida lihat struktur pada Gb. 2. Penentuan struktur yang akurat masih perlu dilakukan identifikasi lanjut dengan menggunakan spektrofotometer  $^{13}\text{C-NMR}$  dan spektrofotometer massa.



Gambar 2. Flavonol glikosida senyawa hasil isolasi (Sundaryono, *et. al.*, 2015)

## Simpulan, Saran, dan Rekomendasi

Ekstrak daun tanaman *Betadin* dengan dosis 0,084 g/kgbw pada uji aktivitas terhadap *M. musculus* mampu meningkatkan jumlah trombosit dalam konsisi trombositopenia sampai pada jumlah trombosit normal. Dengan demikian ekstrak daun tanaman *Betadin* berpotensi digunakan sebagai peningkat jumlah trombosit pada penderita DBD.

Senyawa flavonoid yang dapat diisolasi dari daun tanaman *Betadin* adalah flavanol glikosida.

## Daftar Pustaka

Yuharmen, Eryanti, Y., dan Nurbalatif, 2002. Uji Aktivitas Antimikroba Minyak

- Atsiri dan Ekstrak Metanol Lengkuas (*Alpinia galang*). Jurnal Natur. Vol 4(2), Universitas Riau
- Ryan, A., Husin, W., dan Ratnawati, H., 2007. *Pengaruh Getah Jarak Cina (Jatropha multifida L.) Terhadap Waktu Penyembuhan Luka*. Bandung: FK Universitas Maranatha.
- Atoillah, Ahmad, dan Ibnu, 2007. Pengaruh Pemberian Berbagai Konsentrasi Getah Batang Yodium (*Jatropha multifida L.*) Terhadap Lama Waktu Koagulasi Darah Secara in Vitro (Studi Kasus Lama Waktu Koagulasi Golongan Darah B). Malang : FKIP Universitas Muhammadiyah Malang.
- Pasaribu, Subur S., Marliana, Eva dan Napitupulu, B Sulistiyo., 2008. *Uji Fitokimia, Toksisitas dan Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Batang Jarak Cina (Jatropha multifida L.)*. Jurnal Kimia. Vol 5(2), Universitas Mulawarman.
- Ruyani, A., Sundaryono, A., dan Heryanto, H., 2010. Pengembangan tanaman betadin (*Jatropha multifida L*) untuk meningkatkan jumlah trombosit (keping darah) pada penderita penyakit demam berdarah dengue, Laporan penelitian unggulan universitas, Lemlit, Universitas Bengkulu
- Yunitasari, Ruyani, A., dan Sundaryono, A., 2011. Isolasi dan Uji Senyawa Aktif batang *Jatropha multifida L* terhadap Peningkatan Jumlah Trombosit Mus musculus Jantan dan Pengembangan Hasil Penelitian Sebagai Sumber Belajar Kimia. Program Pascasarjana S2 pendidikan IPA FKIP Universitas Bengkulu, Bengkulu.
- Ruyani, A., Sundaryono, A., dan Heryanto, H., 2011. Pengembangan batang tanaman betadin (*Jatropha multifida L*) untuk meningkatkan jumlah trombosit penderita penyakit DBD melalui uji teratogenesis pada *Mus musculus*, Laporan penelitian unggulan universitas, Lemlit, Universitas Bengkulu
- Sundaryono, A, dan Ruyani, A, 2013. Peluang pengembangan *Jatropha multifida L.* sebagai obat herbal untuk meningkatkan trombosit dan eritrosit pada penderita demam berdarah dan malaria serta menurunkan leukosit. Laporan penelitian hibah pasca, Lemlit Universitas Bengkulu.
- Khakim, Jihan Luqmannul. 2007. Pengaruh Jus Buah Pepaya (*Carica papaya*) Terhadap Kerusakan Histologis Lambung Mencit yang Diinduksi Aspirin. Yogyakarta : FK UGM. Skripsi
- Gandasoebrata, 2007. *Penuntun Laboratorium Klinik*. Dian Rakyat : Jakarta.
- Raaman N., 2006, *Phytochemical Techniques*. New India Publishing Agency: Pitam Pura.
- Ayoola, GA., Coker, HAB., Adesegun, SA., Adepoju-Bello, AA., Obaweya, K., Ezennia, EC., and Atangbayila, TO., 2008., *Phytochemical Screening and Antioxidant Activities of Some Selected Medicinal Plants Used for Malaria Therapy in Southwestern Nigeria*. Trop J Pharm Res, 7(3): 1019-1024, University of Benin.
- Suirta, I W., Puspawati, N. M., dan Gumiaty, N. K., 2007. *Isolasi dan Identifikasi Senyawa Aktif Larvasida dari Biji Mimba (Azadirachta indica A. Juss) terhadap Larva Nyamuk Demam Berdarah (Aedes aegypti)*. Jurnal Kimia, 1 (1): 47-54.
- Haryani, E. 2007. *Pemisahan Komponen Rimpang Temu Kunci Secara Kromatografi Kolom*. Buletin Teknik Pertanian, Vol. 12 (1), 2007.
- Harborne, J.B, 1987. *Metode Fitokimia : Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan*. Terbitan kedua. Terjemahan Padmawinata, K dan Sudiro, I. Bandung: Penerbit ITB.
- Hargono, D, 1986. *Sediaan Galenik dan Uji Klinik Obat Tradisional*. Jakarta : Penerbit Direktorat Jenderal POM.
- Firdaus, S., Sundaryono, A., Ruyani, A., Susanta, A., 2014. Isolasi dan uji aktivitas ekstrak daun *Jatropha multifida L.* terhadap trombosit dan leukosit *Mus musculus* diinduksi aspirin dan implementasinya dalam pembelajaran kimia

- Gibson, Gerald W. 1979. Mastering Organic Chemistry : A Problem-Solving Approach. USA: W.B Saunders Company
- Markham, K.R, 1988. *Cara Mengidentifikasi Flavonoid.*, Terjemahan Padmawinata, K. Bandung : Penerbit ITB.
- Sundaryono, A., Ruyani, A., Sari, R.P. 2015. Development of stem of *Jatropha multifida* L A New Antimalarial through Erithrocytes tes on *Mus musculus* infected by *Plasmodium berghei*. Journal of Biomedicine and Transaltional Reseacrh